

УДК 681.3.08

ДХИРЕНДРА КУМАР,¹ АСОК ДЕ²

ОДНОПОЛЮСНЫЙ КОМПАКТНЫЙ УЗКОПОЛОСНЫЙ ПОЛОСНО-ПРОПУСКАЮЩИЙ ФИЛЬТР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

¹Технологический институт Махараджа Аграсен,
Индия, Дели, Нью-Дели

²Национальный технологический институт,
Индия, Патна

Аннотация. Представлен новый тип компактного узкополосного полосно-пропускающего фильтра. Н-образный отрезок микрополосковой линии используется для сужения полосы пропускания. Параллельные линии подсоединены к Н-образной секции. На заземляющей плоскости микрополосковой линии размещены периодические щели. Эти дефекты позволяют уменьшить габариты устройства. Фильтр спроектирован на центральную частоту 4 ГГц при относительной полосе пропускания 3%. Методология проектирования подробно изложена. Для проверки предложенного подхода спроектированный фильтр был изготовлен и исследован. Из-за неточности изготовления в результатах расчетов и измерений наблюдается средняя степень соответствия

Ключевые слова: микрополосковый полосно-пропускающий фильтр; заземляющая структура с дефектами; структура с параллельными связями; структура с оконечными связями

1. ВСТУПЛЕНИЕ

Микрополосковые полосно-пропускающие фильтры (ППФ) широко используются в СВЧ системах связи для выделения сигнала в заданной полосе частот.

Полосно-пропускающие фильтры по относительной полосе можно разделить на узкополосные и широкополосные. К первым относятся фильтры с относительной полосой 20% и менее. Ко вторым относятся фильтры с относительной полосой более 20% [1–3].

Существует несколько связывающих структур, которые могут использоваться при проектировании микрополосковых ППФ. Широко используемая структура в виде связанной линии представляет собой параллельно-связанную (или связанную на краях) микрополос-

ковую линию, где полуволновые резонаторы микрополосковой линии расположены так, что соседние резонаторы параллельны друг другу на половине их длины [3]. Такое параллельное расположение дает относительно большую связь в зазоре между резонаторами.

Таким образом, такая структура фильтра удобна для реализации фильтра с широкой полосой пропускания, тогда как для узкополосных фильтров выгодно использовать линию со связями на краях [3]. Параллельно связанные фильтры также возможно модифицировать для получения змеевидной линии [4]. Однако такие, связанные на краях фильтры, редко используются из-за высоких вносимых потерь и конструкторских проблем при необходимости уменьшения относительной полосы менее 5%.

Электронный вариант статьи: <http://radio.kpi.ua/article/view/S0021347013090057>